

Gerenciamiento de activos tangibles en empresas del sector real: un paralelo entre industria de refinación de crudos e industria de refinación de minerales no metálicos en Colombia

Tangible Asset Management In Real Sector Companies:
A Parallel Between Industry Of Crude Oil Refining
And Industry Of Refining Of Non Metallic Mineral In
Colombia

JOHN JAIRO FORERO ROMERO*

CARLOS ALBERTO OROZCO HURTADO**

Recepción: Marzo 30 de 2012 Aceptación: Junio 08 de 2012

* Magíster en Administración de Negocios, Universidad EAFIT, Medellín-Colombia.
Correo electrónico: jforero@eafit.edu.co

** Magíster en Administración de Negocios, Universidad EAFIT, Medellín-Colombia.
Correo electrónico: corozco5@eafit.edu.co

Resumen

Las empresas de todo el mundo se esfuerzan por comprender y asegurar que los riesgos en sus activos tangibles estén regidos bajo una administración eficaz y, a su vez, deben encargarse de cumplir con todas las expectativas de sus grupos de interés. Con este propósito hoy en día existen organismos y sistemas de gestión estandarizados para administrar los riesgos financieros, ambientales, de seguridad de industrial y salud ocupacional. Sin embargo, los riesgos operativos y de confiabilidad en el negocio hasta el momento carecen de un órgano de supervisión equivalente, o un marco de organización a través del cual las empresas pueden evaluar estos riesgos o definir las normas a las que pueden ser considerados responsables.

El entendimiento emergente de la gestión efectiva de activos en todos los sectores de la industria ha provocado una necesidad de un enfoque estandarizado. Este artículo identifica los elementos clave del proceso de gestión de activos y explica los beneficios de la aplicación de sus elementos tomando como referencia dos casos específicos: la Refinería de Barrancabermeja de Ecopetrol S.A. y Sumicol S.A.

Palabras clave

Gestión de activos tangibles, PAS 55, TPM, confiabilidad.

Abstract

Enterprises around of the world are striving to understand and ensure that risks in utilities they govern are effectively managed while they must satisfy all expectations of their stakeholders. For this purpose there are now organisms and standardized management systems to manage financial risks, environmental hazards, industrial safety and occupational health risk. However, operational and reliability risks in the business lack an equivalent oversight body or an organizing framework through which enterprises can asses such risks , or define standards to which can be held accountable.

The emergent understanding of asset management across all industry sectors has triggered a subsequent need for a standardized approach. This article identifies the key elements of asset management process and explains the benefits of the application of its elements with reference to two specific cases: the Barrancabermeja Refinery of Ecopetrol S.A. and Sumicol S.A.

Key Words

Asset Management, PAS 55, TPM, reliability

Antecedentes

Actualmente las empresas se ven inmersas en la necesidad de responder a todos sus grupos de interés (“stakeholders”), a la vez que se logra un crecimiento sostenible de las mismas.

Otrora las empresas empleaban políticas de desarrollo sostenible con nombres diferentes, sin embargo en el año 1994 se creó el concepto de “Tripple Bottom Line” o TBL (Triple Resultado, por sus siglas en inglés). El TBL se creó para ayudar a los empresarios a pensar en cómo hacer que sus organizaciones fueran sostenibles en el contexto de los emergentes retos económicos, sociales y ambientales, tales como corrupción, derechos humanos, entre otros. Ya para 1997, varias instituciones habían adoptado el TBL; una de ellas fue el Dow Jones Sustainability Index o DJSI, índice de bolsa que mide el desempeño financiero de las empresas líderes en sostenibilidad en el mundo.

El TBL busca la sostenibilidad como el equilibrio o balance perfecto entre la administración ambiental, el progreso social y el crecimiento económico. Dentro de la búsqueda de la sostenibilidad de una compañía se deben tener en cuenta la influencia de diferentes factores, tales como los empleados, los clientes, los accionistas, proveedores y la comunidad en la que están localizadas las plantas o sedes de la empresa.

Dentro de esta nueva tendencia de búsqueda de la sostenibilidad empresarial se suma la emergente preocupación de las industrias para administrar efectivamente los riesgos que afectan el normal desarrollo de sus organizaciones.

Es así como hoy en día existen metodologías bien conocidas para administrar el riesgo financiero, riesgo de seguridad industrial y los riesgos ambientales. Por ejemplo, los riesgos financieros en los negocios son identificados y medidos a través de la supervisión de agencias de clasificación de riesgo y analistas de seguridad; los riesgos de seguridad han sido mucho más transparentes con la supervisión de organismos en Estados Unidos como la Administración en Seguridad y Salud Ocupacional OSHA y el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional NIOSH (por sus siglas en inglés) y, en el caso colombiano, por el Consejo Colombiano de Seguridad CCS y el Ministerio de Protección Social; y los riesgos ambientales son supervisados por agencias como la Agencia de Protección Ambiental EPA, en Estados Unidos y en el caso colombiano por organismos gubernamentales como el Ministerio de Medio Ambiente y Vivienda y las Corporaciones Autónomas Regionales.

Sin embargo, los riesgos operacionales y de confiabilidad en las industrias carecen de un cuerpo de supervisión equivalente o un marco organizacional a través del cual las empresas puedan controlar tales riesgos y, en el marco colombiano, se cuentan con estándares definidos para los cuales las industrias puedan ser llamadas a rendir cuentas por la administración de sus riesgos operacionales y de confiabilidad de sus activos.

Modelos de gerenciamiento de activos

Frente a los nuevos requerimientos del entorno se ha designado un nuevo papel a los gerentes de operaciones en la industria y se ha adoptado el término de “Gerencia integrada de activos”, para describir el cuidado y utilización sostenida de no sólo los activos físicos sino cualquier elemento medular de valor significativo para la compañía (tal como buena reputación, licencias, capacidad de trabajo, experiencia y conocimiento, datos, propiedad intelectual, entre otros) que es la mezcla sostenida de cuidado de activos y explotación del activo.

El modelo de gerenciamiento de activos tangibles se basa en unidades de negocio más pequeñas, centradas en el activo que tenían como característica común: la redención de cuentas por desempeño y la responsabilidad por inversiones y gastos.

Así, la unidad de negocio que tenía a cargo el uso del activo para la entrega de un producto o servicio, pasó también a tener la responsabilidad completa de decisión por el uso del presupuesto para alcanzar, sostener y mejorar el desempeño y también, a competir por recursos con el mercado abierto en términos de valor por dinero, dentro y fuera de la compañía.

De tal forma las unidades de negocio y sus gerentes se enfrentaron a desarrollar un modelo de administración de activos para:

1. Aclarar y centrar las decisiones, con el fin de garantizar las inversiones de capital que ofrecen a sus grupos de interés los beneficios y expectativas esperados.
2. La integración de un plan estratégico a largo plazo para los activos, con la necesidad siempre presente de atender los requerimientos de corto plazo versus los mandatos de rendimiento del sistema, por parte de los grupos de interés.
3. Mitigar el riesgo de las inversiones de tecnología, reconociendo las tecnologías emergentes relacionadas con el core del negocio, disminuyendo el nivel de incertidumbre en cuanto a costos y beneficios, e integrando los supuestos subyacentes de cualquier modelo de negocio que implican un desafío continuo y perfeccionamiento a través de la aplicación.
4. Atender a las exigencias que plantean las regulaciones o los estándares mundiales: OSHAS 18000, ISO 14000, ISO 9000 e ISO 26000.

Los objetivos mencionados anteriormente presionaron hacia la búsqueda de soluciones, y generó concretamente en Europa un movimiento alrededor de la gestión de activos; por eso en 1993 nació el Instituto de Gestión de Activos (IAM: Institute of Asset Management, por sus siglas en inglés), el cual reunió diferentes organizaciones y compañías que buscaban aportar sus experiencias y mejorar sus prácticas y estándares. Inicialmente los territorios de influencia fueron empresas del Reino Unido, de Australia y

de Nueva Zelanda. En el mismo ámbito de acción en el año 2003 se estableció el Comité British Standard en Asset Management.

El IAM estableció así la definición más propia de la gestión de activos como “actividades y prácticas coordinadas y sistemáticas a través de las cuales una organización maneja óptima y sustentablemente sus activos y sistemas de activos, su desempeño, riesgos y gastos a lo largo de sus ciclos de vida, con el propósito de lograr su plan estratégico organizacional” (PAS 55-1:2008, IAM – BSI, 2008, página V). Su objetivo fue “mejorar y garantizar un desarrollo sostenible de los activos (físicos, humanos, financieros, sociales y de información), de forma optimizada a niveles realmente requeridos”. Para lograr este objetivo se establecieron en un marco de referencia las metodologías para:

- Alineación y comprensión.
- Autoevaluación.
- Benchmarking e identificación de mejores prácticas.
- Auditoría.
- Selección de contratistas - proveedores.
- Demostración de competencias.

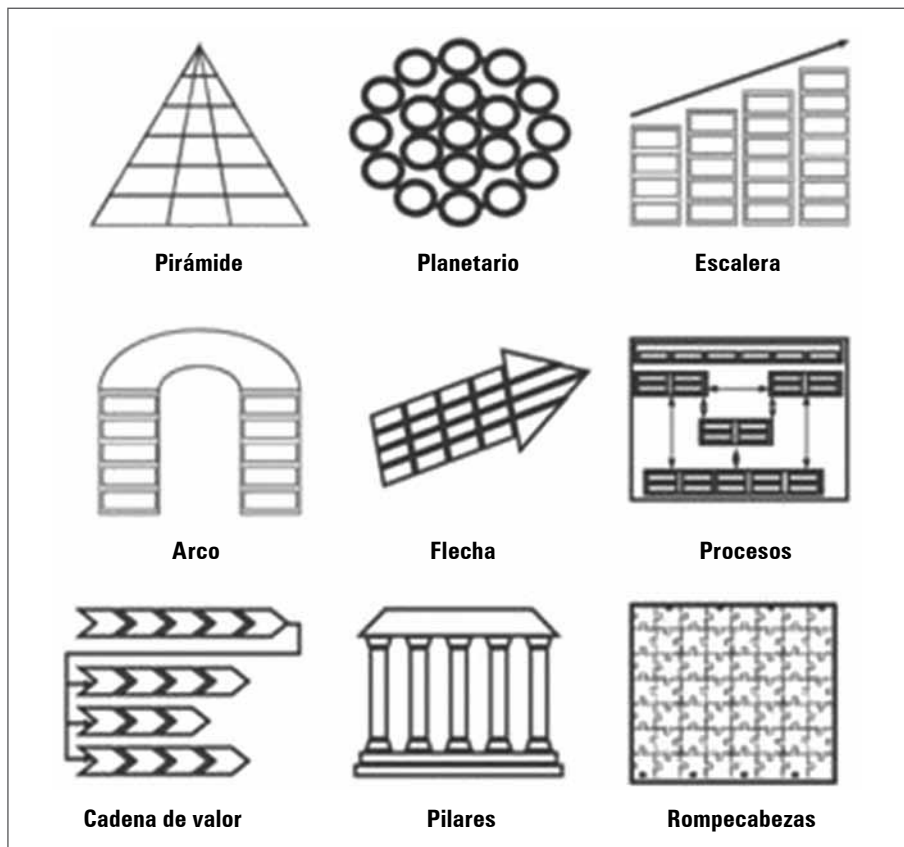
La gestión integral de activos es un conjunto integrado de procesos, procedimientos y herramientas que derivan sistemáticamente el valor mayor de activos de las compañías, por una visión coherente de sus planes y los objetivos, y con una participación que abarca a todos en la empresa. Además, esta gestión representa un nivel más alto del desempeño que es aplicado actualmente, o aún reconocido por la comunidad organizacional actual.

El propósito del modelo de gestión integral de activos es integrar las diferentes herramientas, estableciendo un modelo de desarrollo de mantenimiento para realizar diagnósticos al modelo establecido, identificar áreas de mejoramiento y de optimización, que permitan evaluar los progresos y hacer los ajustes necesarios para el logro de las mejores prácticas.

Existen diferentes formas de distribución de los modelos de gestión de activos (pirámide, planetario, escala, arco, flecha, procesos, cadena de valor, pilares y rompecabezas), cada compañía puede elegir el que mejor se adecue a sus necesidades.

La forma de representar estos modelos de gestión también ha sido adecuada según las necesidades y requerimientos de los modelos de negocio, con el fin de representar la relación, interacción o secuencia de cada una de las etapas del modelo, como se observa en la figura 1:

Figura 1. Formas de distribución de modelos de gestión de activos



(Perez C. , 2010)

Cualquier modelo útil para guiar la acción tendrá varias características:

- **Sencillo:** todas las ideas más grandes son simples en concepto. Si no se mantienen sencillas, no son entendidas completamente ni son recordadas, y fallan como principios directores.
- **Intuitivo:** los actores deben poder entender los principios fundamentales sin la guía.
- **Útil:** el modelo debe trabajar coherentemente en la aplicación.
- **Global:** todos los elementos necesarios para el éxito deben estar contenidos.
- **Replicable:** se debe poder aplicar a organizaciones similares sin ningún traumatismo.
- **Sustentable:** se debe soportar y sostener en el tiempo.

La pretensión de alcanzar un esquema global de propiedad de los nuevos conceptos del mantenimiento y activos, la fundamenta conceptualmente una propuesta metodológica que la constituye el “modelo de gerenciamiento de activos”.

La propuesta metodológica, por su parte, establece un mínimo de competencias que tiene que desarrollar la organización en la cual se implementará el modelo de gerenciamiento de activos. Estas competencias se pueden dividir en cuatro grandes grupos: competencias específicas, competencias diferenciadoras, competencias técnicas y competencias no técnicas (Ver tabla 1).

Tabla 1. Competencias identificadas en la implementación de Modelos de Gerenciamiento de Activos

Competencias específicas	Competencias diferenciadoras
<ul style="list-style-type: none"> • Orientación al cliente • Poseer espíritu de equipo • Poseer flexibilidad • Poseer iniciativa • Poseer integridad profesional 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalezas y ventajas específicas de la organización (Listing skills) • Habilidad en comunicación oral • Habilidad en comunicación escrita • Adaptabilidad
Competencias técnicas	Competencias no técnicas
<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos de infraestructura • Requerimientos funcionales y de información • Evaluación e inventario de los riesgos • Calcular los riesgos • Administrar los riesgos • Elaborar estadísticas • Administrar el ciclo de vida del activo • Administrar el proceso de mantenimiento • Desarrollar la estrategia • Cuantificar financieramente las opciones • Elaborar planes detallados de proyectos • Priorizar • Pronosticar 	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo y entrenamiento • Creatividad • Poseer conciencia del entorno • Poseer visión • Poseer sensibilidad organizacional • Capacidad de negociación • Tomar decisiones • Orientación al resultado • Monitoreo sistemático del progreso • Orientación al mercado • Planeación y control • Criterio • Resolución analítica de problemas

Recopilación bibliográfica de los autores

El modelo está sustentado en fases de madurez de las organizaciones o macroprocesos. Cada fase o macroproceso está representado por un grupo de elementos, el cual describe las funciones particulares del negocio o de la organización que está siendo revisada.

A continuación se describen los macroprocesos del modelo de gestión de activos y sus respectivos elementos:

- **Dirección de mantenimiento:** Orienta, con un enfoque gerencial, la gestión de mantenimiento: proyecta, dirige, evalúa y crea definiciones para dirigir la organización de mantenimiento. Los elementos que la componen son: diagnósticos y auditorías, políticas corporativas, plan estratégico, estructura organizacional, gestión de personal, tablero de control de la gestión de mantenimiento, modelo de costos y benchmarking.

- **Ingeniería de mantenimiento:** Selecciona, promueve, divulga, verifica y gestiona la aplicación de las mejores prácticas, herramientas y estrategias para mejorar la confiabilidad de los activos. Esta ingeniería está compuesta de varios elementos: taxonomía, gestión de inventarios, análisis de vida residual, gestión de documentos, plan de mantenimiento, mantenimiento predictivo, mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM), análisis de fallas, definición de procesos, indicadores, cuidado de los activos, integración de operación con mantenimiento y sistema de información para mantenimiento (CMMS).

- **Administración de intervenciones:** Realiza las actividades e intervenciones planeadas y no planeadas en activos e instalaciones de la organización, con el fin de garantizar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos e infraestructura. Reúne los siguientes procesos: planeación, programación, identificación, análisis de datos de eventos, documentación, registro y ejecución de intervenciones.

- **Concepción de activos:** Selecciona, diseña, instala, entrena, y entrega activos, equipos e instalaciones confiables, con una perspectiva integral que incluya el costo, la seguridad, la calidad, el volumen y el medio ambiente. Evalúa los siguientes ítems: adquisición de activos confiables, estandarización de activos, costo de ciclo de vida (LCC)

- **Procesos de apoyo:** Proporciona medios, instrumentos y elementos de apoyo requeridos para el desarrollo de los procesos de mantenimiento. Se compone de los siguientes pasos: gestión de herramientas, gestión de procedimientos e instructivos y gestión de presupuestos.

- **Procesos externos:** Coordina y abastece los recursos necesarios para los procesos (almacenes, compras y contratación).

Los modelos son diseñados para vencer las deficiencias y mejorar, de forma significativa y sostenible, los procesos corporativos del negocio y el desempeño financiero y social.

Identificación de elementos del modelo de gerenciamiento de activos de la gerencia refinería Barrancabermeja de Ecopetrol S.A.

Contexto de la empresa

Ecopetrol S.A. es una sociedad pública por acciones, es la primera empresa de Colombia por exportaciones, ingresos totales y utilidades netas, y la compañía número 35 entre las petroleras del mundo, según el ranking publicado por PIW (Petroleum Intelligence Weekly). (Ecopetrol S.A., 2011 a) Dentro del listado sobre las 2000 compañías públicas más grandes del mundo de la revista Forbes Ecopetrol fue la más destacada entre las empresas colombianas, ubicándose en el puesto 179. (La Republica, 2011).

Una de sus principales unidades de negocio de Ecopetrol es el complejo de refinación en Barrancabermeja que tiene la responsabilidad de generar el 75 por ciento de la gasolina, combustóleo, ACPM y demás combustibles que el país requiere, así como el 70 por ciento de los productos petroquímicos que circulan en el mercado nacional colombiano.

Modelo de Gerenciamiento de Activos de la Gerencia Refinería Barrancabermeja (GRB)

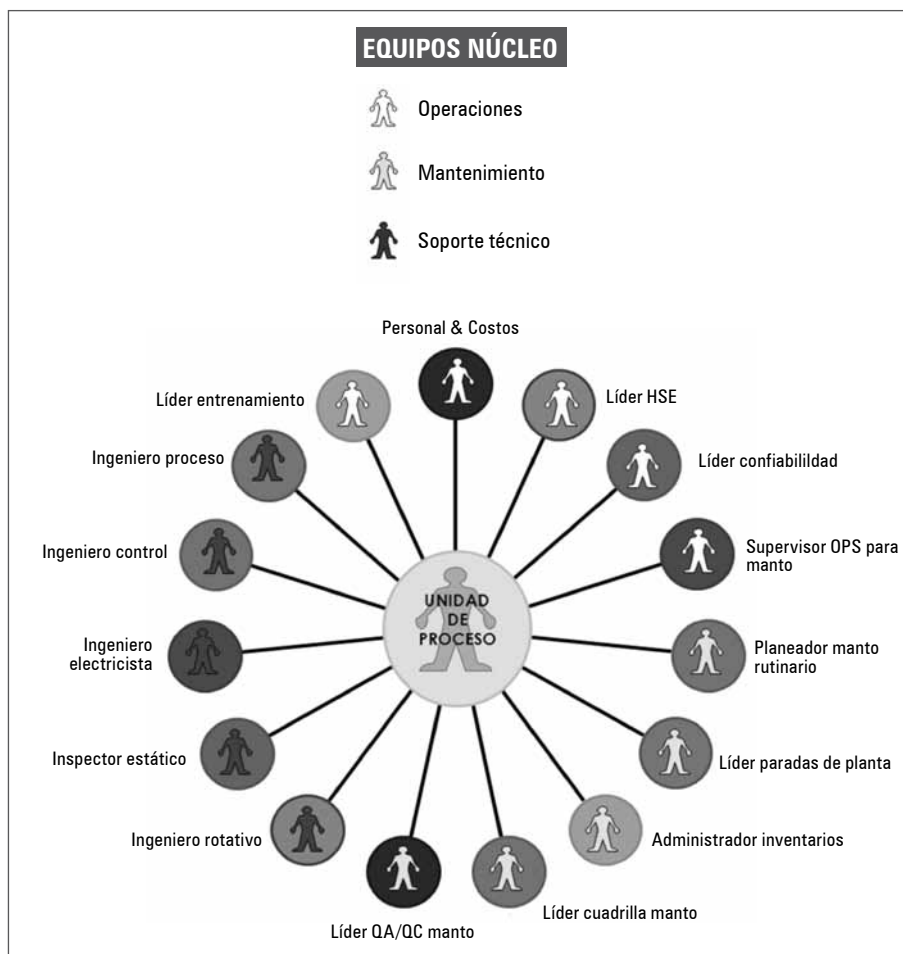
Esta historia comienza con una iniciativa en paralelo del grupo de los Centros de Excelencia: la exploración de una aproximación total hacia la Gerencia de Activos, usando métodos que aplicaron con gran éxito en el Mar del Norte por empresas de Petróleo y Gas. Esto incluyó el desarrollo de planes de Gerencia de Activos para cada departamento.

El modelo se basa en la estructura de “equipos núcleo” de gestión de activos al interior de cada departamento operativo de la refinería. De manera estratégica, se establecieron trece departamentos operativos con una microestructura de “equipos núcleo” que son responsables de la administración y mejora del desempeño de los activos que tiene a su cargo. El modelo de gerenciamiento es único y sigue las pautas del ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar).

La forma de representar este modelo de gestión también ha sido adecuada según las necesidades y requerimientos de los modelos del negocio de refinación, con el fin de representar la relación, interacción o secuencia de cada una de las etapas del modelo dentro de los equipos de autogestión (“equipos núcleo”). Para esto la Gerencia escogió el modelo planetario para representar la interacción de los diferentes actores de los equipos al interior de cada Unidad de Gestión de Activos (Departamentos operativos).

Este modelo de autogestión de cada unidad operativa se muestra en la siguiente figura:

Figura 2. Estructura de equipos núcleo en la GRB



(Ecopetrol S.A., 2011 b)

Los equipos núcleo a su vez replican una estructura de sistema de gestión activos que permite compartir las mejores prácticas en la organización entre las unidades operativas y tener al mismo tiempo un esquema unificado de medición del desempeño alineado con el objetivo del negocio y su integración.

El modelo de gerenciamiento de activos implementado en la GRB posee cuatro macroprocesos diferenciados, que son:

1. Operación estructurada.
2. Soporte técnico.

3. Mantenimiento.
4. Proyectos.

Cada uno de los macroprocesos posee un sistema de mejoramiento continuo que contempla tácticas, planes, programas, medición y análisis (indicadores), que les permite mantener la sostenibilidad del sistema de gestión de activos.

Resultados obtenidos

La implementación sistemática del modelo de gerenciamiento de activos desde el año 2002, sumado a un programa agresivo de capacitación de personal para el aseguramiento de competencias clave del negocio en los últimos años, ha permitido reducir quince veces los eventos de paro no programados de activos del 2002 al 2009.

El desarrollo de una fortaleza cultural del personal técnico, operativo y de mantenimiento, en la aproximación para colaborar en equipos y el soporte de la Gerencia Refinería Barrancabermeja de Ecopetrol S.A. hacia los “Equipos Núcleo”, incrementa ese buen deseo para compartir y trabajar juntos. La contrapartida de este atributo, por otra parte, es la resistencia para tomar las decisiones, soportándose en referencias hacia arriba, dilaciones o las estrategias basadas en comité. La aplicación del sistema de operación estructurada toma en cuenta esto, introduciendo las herramientas de análisis para proporcionar números duros y opciones evaluadas por riesgo, ambas para explotar “conocimiento tácito” de los equipos multi-disciplinarios de una manera estructurada, y para alentar la mayor confianza en la toma de decisiones. Esto demostró una clave en la credibilidad de la iniciativa: los equipos pudieron “probar” el valor de los cambios propuestos y proporcionar una prueba auditable de asunciones y comparaciones “¿qué pasa si?” con estrategias existentes o alternativas.

Los beneficios tangibles obtenidos del modelo son:

- Organización de la función mantenimiento enfocada en equipos de trabajo.
- Acciones de mejoramiento orientadas a una mejor eficacia y eficiencia de las áreas de operaciones y mantenimiento.
- Una visión y horizonte del mantenimiento en la organización, con apoyo y visión de la gerencia.
- Incrementos de los índices de efectividad en el manejo de los recursos, el uso apropiado del tiempo, administración correcta de las actividades y control adecuado de los presupuestos y los costos de mantenimiento.
- Procesos de administración de las intervenciones mejorados, incluyendo los procedimientos, mediciones, reportes, entrenamiento y guías.

- Integración con proveedores de materiales y servicios.
- Planeación y programación efectiva.
- Control de las paradas de planta.
- Integración de sistemas de información.
- Análisis exacto de los registros de los activos.
- Reducción de averías.
- Mejor calidad de los productos y de los servicios.
- Mejor ambiente laboral.
- Confiabilidad.

Las oportunidades de mejoras detectadas mediante el proceso continuo de análisis y verificación indican que aún es posible reducir brechas en:

- Costos óptimos del mantenimiento de sistemas y activos, inventario de refacciones y partes, y capital de reemplazo.
- Niveles de inventario óptimos de materia prima y productos.
- Confiabilidad.

La reducción de estas brechas será clave dentro del ámbito de menores márgenes de refinación, mayores requerimientos de confiabilidad y utilización de la capacidad instalada para responder a los requerimientos más exigentes del mercado y unas exigencias de operación medio ambientalmente sostenible más estrictas a largo plazo.

Identificación de elementos del modelo de gerenciamiento de activos de Sumicol S.A

Contexto de la empresa

En 1963 la organización Corona instaló en Sabaneta, Antioquia, una Planta para la fabricación de maquinaria cerámica, Suministros de Colombia S.A.- SUMICOL S.A. y comenzó un largo periodo de crecimiento, que aún no termina y que se ha caracterizado por la instalación de Plantas de Procesos en varias regiones del país.

En 1990 se inició un proceso de cambio formalmente diseñado y proyectado por la Organización Corona, en todas sus compañías, entre ellas Sumicol, para revitalizar los valores corporativos y preparar a la empresa para enfrentar los retos del siglo XXI, llamado Alborada 2000.

Al inicio de siglo se implementó la cultura y filosofía de las 5'S para las plantas productivas. Así mismo, en 2006 se inició la implementación de la metodología Mantenimiento Productivo Total (*Total Productive Maintenance* TPM, marca registrada del Instituto Japonés de Mantenimiento de Plantas JIPM), previamente implementada con éxito en varias de las empresas de la Organización Corona.

En la actualidad, Sumicol S.A. es una empresa líder en el país en el procesamiento de minerales no metálicos y materiales de construcción y posee minas y plantas en varios departamentos.

Marco estratégico de Sumicol

Intención estratégica

Sumicol Busca ser proveedor de Categoría Mundial para los negocios de la Organización y para otros sectores industriales como pintura y vidrio en los que pueden capturar sinergias de tecnología y escala. Genera a sus clientes competitividad y suministra insumos y minerales con estabilidad y altos niveles de desempeño, mediante estrategias de servicio y de innovación para el desarrollo de nuevos productos y materiales.

Para concretar cada uno de los imperativos estratégicos, sigue la metodología de Porter, en las cuatro perspectivas: aprendizaje, procesos internos, cliente y accionistas y para monitorear el avance en cada una de las estrategias, ha construido un cuadro de indicadores, el Balance Score Card BSC.

Modelo de gerenciamiento de activos de Sumicol

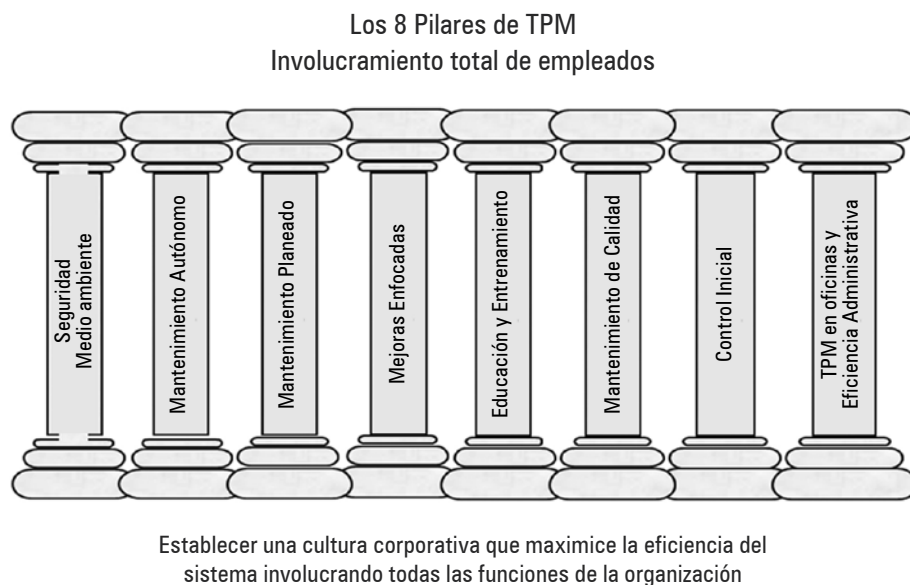
La implementación del modelo de gerenciamiento de activos de Sumicol, TPM, empezó en 2006, dado el conocimiento que se tenía de su impacto en los resultados de varias empresas de la Organización Corona, que venían trabajando con el modelo desde años anteriores.

El TPM es una herramienta para mejorar el desempeño del negocio y alcanzar la excelencia operacional, principalmente en reducción de: averías, tiempos en vacío, paros de equipos, defectos, reclamaciones de calidad, inventarios y accidentes. Pretende el aumento de la productividad de la mano de obra y del número de sugerencias de mejora. Además, involucra todas las áreas en su implantación, incluyendo desarrollo, ventas y administración.

Basado en un enfoque de gestión con sentido común, que busca la maximización de la eficiencia de toda la empresa, se ha dado la ampliación del ciclo de vida de todo el equipo, la elaboración de un sistema para prevenir todas las pérdidas, con la participación total desde los altos ejecutivos hasta los operadores, con el objetivo de obtener cero

pérdidas mediante actividades de grupos de trabajo autogestionados. La estructura actual de Sumicol se muestra en la figura 3.

Figura 3. Estructura para la implementación de TPM en Sumicol



(Sumicol/Sistema de Gestión Integral/Sistema de Gestión integral/TPM/TPM Corona SM Mayo – 2007).

Su implementación es de largo plazo, se realiza en diferentes pasos y abarca las fases de preparación, expansión, implementación y consolidación.

El modelo hace énfasis en el trabajo en equipo y para eso se constituyen en todas las plantas Pequeños Grupos Primarios (PGP), orientados por la administración y conformados por los controladores de proceso y el personal de mantenimiento, que sirven de apoyo a los pilares y sobre los cuales se soporta su implementación.

La implementación de TPM en Sumicol ha generado un ambiente de trabajo participativo y de gran compromiso de la mayoría de empleados. Ha cambiado radicalmente los procesos y ha permitido el logro de resultados sorprendentes y consistentes, constituyéndose en el sistema de operaciones de la Compañía.

Además, este modelo se apoya en Comunidades de Práctica (CoPs), como lo declara el Presidente de la Organización Corona: “Cultivar conocimiento, promover la colaboración, identificar mejores prácticas y generar nuevas ideas son algunas de las cosas que estamos logrando a través de nuestras Comunidades de Práctica (CoPs)”. (Díaz, 2011, p. 1).

Los principales beneficios alcanzados con el modelo son:

- Un enfoque de gestión con sentido común.
- Acciones de mejoramiento directamente del personal responsable de los procesos en busca de la mejor eficacia y eficiencia en las operaciones.
- Un verdadero trabajo en equipo de operaciones en el día a día.
- Maximización de la eficiencia de toda la empresa.
- Ampliación del ciclo de vida de los equipos e instalaciones.
- Estructuración de un sistema para prevenir todas las pérdidas.
- Minimización de pérdidas mediante actividades de grupos de trabajo autogestionados.
- Participación total de los empleados.
- Disminución de los accidentes.
- Minimización de averías y paros.
- Reducción de defectos y rechazos.
- Disminución en reclamos de los clientes.
- Mayor control en la afectación del medio ambiente.
- Mejor Clima Organizacional.
- Confiabilidad.
- Unificación de criterios de trabajo e integración de los sistemas de información.
- Apoyo y compromiso total de la Gerencia General.
- Se tiene claridad de las acciones a implementar en el largo plazo.

Las oportunidades de mejoras detectadas en la implementación del modelo son las siguientes:

- El proceso debe ser asumido por todo el nivel gerencial, para garantizar que la transformación cultural y los resultados se den a través de toda la organización.
- Involucrar a todas las áreas de la compañía para facilitar el avance del proceso, dada la interacción natural entre áreas,
- Mejorar la disciplina del trabajo, para que se consolide la implementación metodológica a cabalidad.
- Falta rigurosidad para lograr una completa interiorización de la metodología y el logro de resultados de mayor impacto.

Conclusiones

Como se ha podido constatar, la Gerencia Integral de Activos está declarada como el modelo de gerenciamiento para la Gerencia Refinería Barrancabermeja. De manera paralela y siguiendo los lineamientos basados en el Mantenimiento Preventivo Total (TPM), Sumicol S.A. también ha empezado con la implementación de modelos más elaborados en la gestión del activo.

Es evidente que aún existen algunas barreras significantes para su implementación total en ambas industrias: la existencia de ciclos de presupuesto anual, la fuerte separación vertical de controles de presupuesto y autoridades verticales y la resistencia a la toma de decisiones facultada (*empowerment*) generará muchos retos de implementación. A pesar de esto, la dirección, la visión y evidencia de beneficios sustanciales de la implementación de un modelo estructurado de Gerenciamiento de Activos son claras y han guiado a las empresas, para realizar sustanciales inversiones para alcanzar los niveles de confiabilidad requeridos para satisfacer a sus mercados objetivos.

Sin embargo, es claro que no es suficiente con la ejecución de nuevas inversiones. Se debe trabajar más a fondo en la implementación de tecnología blanda y técnicas conocidas de mejora de eficiencia y eficacia para sacar provecho de los activos de manera sostenible. Esto será vital, más cuando ambas industrias se ciernen sobre mercados con márgenes brutos muy pequeños, lo cual implica para el gerente una constante lucha por la reducción de costes para aumentar los beneficios de la empresa.

A pesar de la reputación de resistencia al cambio cultural de América Latina, Ecopetrol S.A. se propone lograr avances notables en los próximos años para consolidar su ventaja competitiva como proveedor local de combustibles y productos petroquímicos básicos. La nueva forma (arriba-abajo-arriba) de negocios (GIA) y un número de iniciativas en la línea base para herramientas, destrezas y métodos (Confiabilidad Operacional, SAP, etc.) son el corazón de esta transformación. Ecopetrol S.A. ha identificado un marco adecuado de gestión de activos para proporcionar el nivel requerido de la sostenibilidad y éxito en todos sus procesos petroquímicos.

A su vez, Sumicol sigue su senda de crecimiento y mejoramiento continuo, apoyado ahora, en la implementación de un modelo, que apalanca el logro de los objetivos organizacionales, teniendo como base un empoderamiento de sus empleados y un cambio cultural de gran trascendencia.

Como punto de mejora al sistema de gestión de activos, se deberá incluir una revisión del mismo con base en los nuevos estándares internacionales, para desarrollar de una manera más acelerada las competencias requeridas para cerrar las brechas aún presentes, en la gestión integral del activo de una manera metodológica.

Bibliografía

Bleazard D, K. (2001). *Physical Asset Management Philosophies*. Ipswich, MA: Engineering & MNining Journal.

Díaz, F. (2011). *Comunidades en practica*. Bogota: Boletín EnContacto desde la Presidencia. Organización Corona.

Ecopetrol S.A. (2011 b). *Gerencia Refinería Barrancabermeja*. Retrieved octubre 2010, from Iris/Negocios/ Vicepresidencia ejecutiva del Downstream/ Vicepresidencia de Refinación y Petroquímica: <http://intranet.ecopetrol.com.co/iris>

Ecopetrol S.A. (2011 a). *Información al accionista*. Retrieved mayo 8, 2011, from www.ecopetrol.com.co: <http://www.ecopetrol.com.co/categoria.aspx?catID=279>

Ecopetrol S.A. (2011). *Informes de gestión*. Retrieved mayo 5, 2011, from Ecopetrol S.A.: http://www.ecopetrol.com.co/especiales/Informe%20de%20Gesti%C3%B3n%20y%20Finanzas%202011/pdf/informe_gestion.pdf

González, R. (2010, Febrero 18). *Operational Excellence: Balancing safety, reliability and efficiency*. Retrieved mayo 21, 2010, from Refinery Tracker.

Hipkin, I. (2001). *Knowledge and IS implementation: case studies in physical asset management*. Retrieved septiembre 21, 2010, from International Journal of Operations and production management.

IAM. (2008). *PAS 55-2*. Londres: The Institute of Asset Management.

La República. (2011, abril). *Ecopetrol entre las compañías públicas mas grandes*. Retrieved abril 2011, from www.larepublica.co: http://www.larepublica.co/archivos/GLOBO/2011-04-25/ecopetrol-entre-las-companias-publicas-mas-grandes_126962.php
Abril de 2011

Moore, R. (2006). Many facets to an effective asset management strategy. *Plant engineering* , 35-36.

Moubray, J. (1997). *Reliability centered maintenance*. New York: Industrial Press Inc.

Pérez, C. (2010, diciembre 7). *Los Modelos de Gestión Integral de Activos*. Retrieved mayo 4, 2011, from confiabilidad.net: <http://confiabilidad.net/articulos/los-modelos-de-gestion-integral-de-activos/>

Pérez, C. M. (2008). *Gestión integral de activos*. Retrieved septiembre 7, 2010, from Soporte y Compañía Ltda. Ingenieros de confiabilidad: <http://www.rcm2-soporte.com/articulos2.html>

Pérez, C. M. (2010, noviembre 26). *Los modelos de gestion integral de activos*. Retrieved mayo 4, 2011, from Soporte y Compañía Ltda Ingenieros de confiabilidad: <http://www.rcm2-soporte.com/documentos/RCM-Articulo-Modelos-Gestion-Activos-Nov-26-2010.pdf>

Peterson, S. (1999). *Creating an asset healthcare program*. Retrieved mayo 5, 2011, from Strategic Asset Management: http://www.samicorp.com/index.php?option=com_content&view=article&id=207&Itemid=193#creating

Peterson, S. (2002). *Developing an Asset Management Strategy*. Retrieved mayo 5, 2011, from Strategic Asset Management Inc. : http://www.samicorp.com/index.php?option=com_content&view=article&id=207&Itemid=193#creating

Susuki, T. (2000). *TPM en Industrias de proceso*. Madrid: Lightning Source Inc.

WBCSD. (2011, octubre 4). *WBCSD World Business Council For Sustainable Development*. Retrieved octubre 4, 2011, from • <http://www.wbcsd.org/templates/TemplateWBCSD5/layout.asp?type=p&MenuId=MQ&doOpen=1&ClickMenu=LeftMenu>

Woodhouse, J., & Duran, J. (2003). *Implementando mejoramiento continuo en Gerencia de activos*. Retrieved Octubre 11, 2010, from www.twpl.co.uk